สุรศักดิ์ ไชยธนกิจ

การพัฒนาระบบสารสนเทศฐานความรู้

การพัฒนาระบบสารสนเทศฐานความรู้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ศตวรรษที่ 21 ที่จะมาถึง ยุทธศาสตร์สงครามการค้าจะอยู่ในรูปเทคโนโลยีสารสนเทศ ความก้าวล้ำของเทคโนโลยีจะทำให้บริการจำนวนมากจะอยู่ในสภาพสำเร็จรูปเหมือนกาแฟผง ลูกค้าจะได้รับบริการที่สะดวกรวดเร็ว และที่สำคัญคือ สินค้าและบริการถูกต้องตามความต้องการแบบไม่น่าเชื่อ อย่างเช่นการขอสินเชื่อธนาคารพาณิชย์ ซึ่งตอนนั้นอาจไม่อยู่ในรูปของธนาคารแล้วก็ได้ จะใช้เวลาไม่เกิน 2 วัน ที่จริงแล้วลูกค้ากว่าครึ่งจะรู้คำตอบภายใน 30 นาที ว่าการขอสินเชื่อผ่านหรือไม่ผ่าน และ 30 นาทีที่ใช้แท้จริงแล้วก็คือการกรอกชื่อนามสกุลและการเข้าคิวรอเท่านั้น ความล่าช้าอีกวันน่าจะไปอยู่ที่กระบวนการจำนองของหน่วยราชการสำนักงานที่ดิน ซึ่งถึงแม้จะปรับปรุงความเร็วขึ้นบ้าง แต่ก็น่าเชื่อว่ายังต้องช้าต่อไป การจำนองเชื่อว่ายังต้องอยู่คู่เมืองไทยเพราะคนไทยเป็นคนที่ใช้เงินเกินตัว วัฒนธรรมการใช้เงินเกินตัวน่าจะคงต้องอยู่ต่อพอ ๆ กับวัฒนธรรมการเป็นโรงจำนำของธนาคารพาณิชย์ของไทย การที่กิจการธุรกิจจะสามารถให้บริการเช่นว่านี้นั่นหมายความว่ากิจการธุรกิจนั้นต้องมีระบบสารสนเทศฐานความรู้ (Knowledge-Based MIS) ที่ประสิทธิภาพสูง

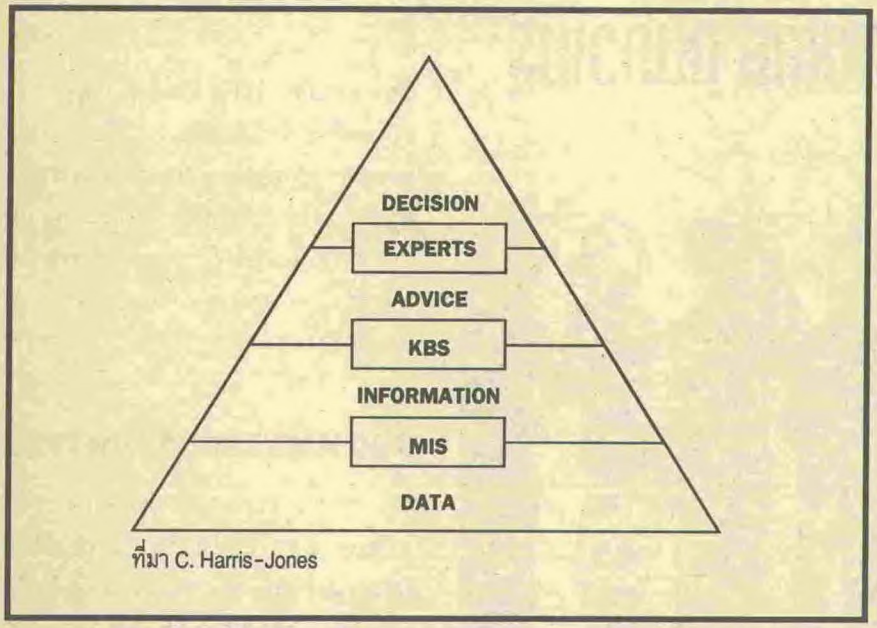
จุดกำเนิดระบบฐานความรู้

ระบบฐานความรู้ (Knowledge-Based System, KBS) จัดเป็นระบบสมองเทียม (Artificial Intelligence, AI) อย่างหนึ่ง ซึ่งเริ่มมีการพัฒนาในช่วงประมาณปีค.ศ. 1950-1959 ระบบสมองเทียมอื่น ๆ ที่ถือกำเนิดในยุคเดียวกันคือระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System, ES) ในช่วงนั้นนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ค่อนข้างจะประเมินตัวเองสูงเกินไปมาก ถึงกับเชื่อว่าจะสามารถสร้างระบบสมองที่มีความฉลาดพอที่จะแก้ไขปัญหาได้ในลักษณะเดียวกับสมองของคน แต่ต่อมาไม่นานนักวิทยาศาสตร์เหล่านี้ก็เริ่มตระหนักว่างานนี้ไม่ง่ายอย่างที่คิด อย่างไรก็ตาม ความทะยานอยากนี้ก็เป็นจุดเริ่มของการพัฒนาระบบสมองเทียม (AI) ที่มีความสามารถจำกัด กล่าวคือมีนักวิทยาศาสตร์กลุ่มหนึ่งที่เชื่อว่าการพัฒนาระบบที่มีความสามารถจำกัด ไม่ต้องเก่งถึงขนาดสมองคนก็มีประโยชน์ใช้สอยได้แล้ว

KBS ถือกำเนิดจากความเชื่อนี้เอง แต่ก็เริ่มแยกตัวจาก AI จริง ๆ จัง ๆ ก็ในประมาณค.ศ. 1980 นี้เอง

KBS เป็นแขนงสาขาของ AI ที่ได้รับการพิสูจน์ว่ามีประโยชน์มากมายในหลายวงการ ไม่ว่าจะเป็นวงการธุรกิจ วงการแพทย์ และงานวิชาชีพอื่น ๆ รูปที่ 1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างระบบ KBS กับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) อื่น ๆ

ตามรูปที่ 1 รูปปิรามิดแสดงให้เห็นปริมาณของข้อมูล (DATA) ซึ่งจะมีปริมาณมาก แต่จากข้อมูลจะถูกระบบสารสนเทศ



ที่มา C. Harris-Jones

รูปที่ 1 ความเชื่อมโยง KBS กับระบบ IT อื่น

(MIS) ประมวลผลเป็นข่าวสาร (INFORMATION) ข่าวสารจะถูกระบบฐานความรู้ (KBS) ประมวลผลอีกชั้นหนึ่งเป็นคำแนะนำ (ADVICE) จำนวนหนึ่ง ซึ่งจะถูกประมวลผลเพิ่มเติมโดยระบบผู้เชี่ยวชาญ (EXPERTS) กลายเป็นคำตัดสิน (DECISION) ซึ่งมีจำนวนไม่มากนัก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจะได้คำแนะนำหรือคำตัดสินนั้นต้องมีฐานข้อมูลที่ใหญ่มาก

KBS รุ่นที่สอง

KBS ที่เราพบเห็นใช้งานกันทั่วไปนับเป็น KBS รุ่นแรก (first generation) ซึ่งมีระบบประมวลผลการแก้ปัญหาแบบตายตัว กล่าวคือไม่สามารถปรับเปลี่ยนเลือกเทคนิคการแก้ปัญหาได้เอง ขอบเขตการทำงานค่อนข้างแคบ ระบบการโต้ตอบกับผู้ใช้ (user interface) ค่อนข้างโบราณ มีแนวทางเสนอความรู้อย่างเดียว สร้างความสับสนเวลาใช้ค้นหาคำตอบ ผู้ใช้จะสับสนเสมอว่าข้อความที่ปรากฏเป็นคำถามหรือคำตอบ และที่สำคัญคือการบำรุงรักษายุ่งยากเพราะความตายตัว เมื่อต้องการแก้ไขปรับปรุงที่จุดใดจุดหนึ่งก็ต้องรื้อไปทั้งหมด

KBS ที่กำลังพัฒนากันตอนนี้ส่วนใหญ่เป็นรุ่นที่สองซึ่งเริ่มต้นกันมาไม่กี่ปีนี้ เองลักษณะพิเศษของรุ่นที่สองคือ สามารถเก็บความรู้ได้หลายระดับและลึกกว่า ทำให้สามารถปรับเปลี่ยนเลือกเทคนิคการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับลักษณะและประเภทของปัญหาคล้ายสมองคนมากขึ้น KBS รุ่นที่สองจึงสามารถทำหน้าที่แก้ปัญหาและฝึกสอนผู้ใช้ได้ในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้การบำรุงรักษาก็ยังทำได้ง่ายกว่ามาก เนื่องจากฐานความรู้ของรุ่นนี้สามารถถอดแยกจากกันได้ เมื่อต้องการปรับปรุงจุดใดจุดหนึ่งก็ไม่ต้องรื้อไปทั้งหมด ข้อเสียอย่างเดียวของรุ่นที่สองก็คือสร้างยากและต้นทุนสูง ในสภาพการใช้งานที่ไม่ซับซ้อนจึงยังแนะนำให้ใช้ KBS รุ่นแรกมากกว่า เพราะสร้างง่ายและประหยัดกว่า

ปัญหาหลักของการสร้าง KBS

แม้ KBS จะเข้ารุ่นที่สอง แต่ยังมีข้อโต้แย้งกันไม่จบว่า ควรใช้เทคนิคใดในการสร้าง KBS กล่าวคือจะเป็นเทคนิคปกติ (Conventional Life Cycle) หรือควรเป็นเทคนิคการทำต้นแบบ (prototyping) ก่อน ในยุคแรก ๆ มองกันว่า KBS ต้องบรรจุฐานความรู้จำนวนมากจึงไม่น่าจะสามารถใช้เทคนิคการสร้างแบบปกติ ซึ่งต้องเอาสิ่งที่จะบรรจุมาวางเรียงให้ครบถ้วนก่อน วิธีที่เหมาะสมน่าจะเป็นการสร้างต้นแบบ ซึ่งการนำเอาตัวอย่างฐานความรู้มาประกอบกันเป็นต้นแบบหลักจากนั้นค่อยมีการพัฒนาต่อไป โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเข้ามาเสริมฐานความรู้ไปเรื่อย ๆ ในระยะหลังบทสรุปเริ่มเอนเอียงมาทางเทคนิคการสร้างแบบปกติมากกว่า เนื่องจากเห็นว่าข้อจำกัดของ KBS ก็ไม่ได้ต่างจากระบบอื่นนัก และการใช้เทคนิคต้นแบบค่อนข้างสิ้นเปลืองในการทำมาก แต่ในขณะนี้ก็ยังมีบางโครงการที่ยังใช้เทคนิคต้นแบบอยู่บ้าง

เป้าหมายการสร้าง KBS ก็เป็นสิ่งที่ชักนำอุปสรรคให้ตัวมันเอง KBS จะต่างจากระบบ MIS ทั่วไปอยู่ว่า เป้าหมายหลัก MIS คือการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ (efficiency) การทำงานของพนักงานเพื่อลดต้นทุน เช่น เร็วขึ้นและผิดพลาดน้อยลง ส่วนเป้าหมายหลักของการสร้าง KBS ในขณะนี้คือประสิทธิผล (effectiveness) ในการทำงาน โครงการ KBS ส่วนใหญ่เป็นโครงการบุกเบิกซึ่งไม่เคยมีใครทำมาก่อน ถึงมีก็น้อยมาก KBS ถูกใช้เป็นอาวุธยุทธศาสตร์ (strategic weapon) สำหรับการแข่งขันทางธุรกิจ ความยากลำบากของการพัฒนา KBS ยิ่งจูงใจให้กิจการที่มีเงินทุนหนาต้องการสร้างความได้เปรียบเชิงแข่งขันเพื่อให้สามารถเอาชนะคู่แข่งที่มีเงินน้อยกว่า ทำนองเดียวกับที่ MGA ของไทยในเครือแกรมมี่ได้ประกาศความสำเร็จในการใช้ระบบอีดีไอ (Electronic Data Interchange) แซงหน้าผู้ผลิตและจำหน่ายเทปเพลงคู่แข่งค่ายอื่นไปแล้ว การสร้างระบบ KBS ที่ไม่เคยมีตัวอย่างมาก่อนเป็นเรื่องที่ยุ่งยากในหลายประเด็น เช่น ความครอบคลุมเครือของขอบเขตฐานความรู้และเทคนิคการแก้ปัญหา จุดที่ยุ่งที่สุดก็คือ ในหลายกรณีผู้เชี่ยวชาญเองก็บอกไม่ได้ว่าฐานความรู้ที่มีนั้นครบถ้วนหรือยัง ตัวอย่างเช่น นักวิทยาศาสตร์

การแพทย์ปัจจุบันยังไม่แน่ใจว่าสามารถระบุประเภทของโรคภัยไข้เจ็บได้ครบถ้วนหรือยัง ปัญหาที่ลึกกว่านั้นก็คือ ไม่มีใครสามารถรู้ได้ว่าตัวเองไม่รู้อะไร อย่างมากที่ทำได้และน่าจะปลอดภัยที่สุดก็คือ การไม่ทำตัวเหมือนกับว่าเรารู้แล้วทุกอย่าง แต่การเปิดรายการทิ้งไว้ก็สร้างปัญหาไปอีกแบบเหมือนกัน เพราะต้องมีการทิ้งที่ว่างเผื่อไว้นั้น หากทิ้งไว้มากเกินไประบบก็จะใหญ่และสิ้นเปลืองมาก แต่เมื่อพิจารณาปัญหานี้ให้ดีจะเห็นว่าไม่ใช่ความผิดเฉพาะตัวของ KBS เลย แม้แต่ระบบ MIS ที่ไม่สามารถระบุขอบเขตของงานและฐานข้อมูลก็สร้างความปวดหัวในลักษณะเดียวกันได้พอกัน ดังนั้นปัญหานี้จึงเป็นปัญหาร่วมของการพัฒนาระบบใหม่ ๆ ทั้งนั้น บังเอิญว่า KBS เป็นตัวที่ไปชนปัญหานี้ก่อนและชนแบบประสานงาด้วย

ปัญหาพิเศษของ KBS อีกประการหนึ่งก็คือการพิสูจน์ระบบ (system verification and validation) ปัญหาเรื่องนี้จะมีมากหากจะเอากรรมวิธีการพิสูจน์ระบบของ MIS หรือซอฟต์แวร์ทั่วไปซึ่งมีผลสรุปจำนวนจำกัดมาใช้ เนื่องจากผลสรุปจากการประมวลของ KBS นั้นมีเหลือคณานับ ไม่คุ้มค่าและเกือบเป็นไปไม่ได้ที่จะพิสูจน์ การแก้ปัญหาในทางปฏิบัติจึงมีการใช้วิธีอื่นซึ่งรวมถึงการสุ่มตัวอย่างซึ่งให้ผลน่าเชื่อถือในบางระดับ แต่เมื่อยังไม่มีการพิสูจน์ผลแบบทั้งหมดได้ ความสามารถของระบบ KBS ก็ยังจะเป็นปัญหาที่คาใจต่อไป

ปัญหาสำคัญประการสุดท้ายของการสร้างระบบ KBS ก็คือ KBS ส่วนใหญ่ในปัจจุบันเป็นระบบที่ออกแบบให้สำหรับเฉพาะวิชาชีพใช้ ไม่ใช่ให้คนทั่วไปใช้ การให้คนเฉพาะวิชาชีพใช้ทำให้เกิดปัญหาตรงที่ว่าคนในวิชาชีพเดียวกันเองก็ยังมีวิธีการทำงานแตกต่างกันบ้างเสมอ ความแตกต่างเกิดจากความพยายามที่จะลัดขั้นตอนบางอย่างเพื่อความรวดเร็ว ตรงนี้จะมีผลกระทบในเรื่องการออกแบบระบบการโต้ตอบของผู้ใช้ (user interface) เพื่อให้ระบบ KBS เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับคนในวิชาชีพทั่วไป และเป็นมาตรฐานกลางสำหรับการใช้งาน ก่อนการออกแบบระบบโต้ตอบจึงควรมีการทำต้นแบบเฉพาะในส่วนของระบบโต้ตอบ ออกสำรวจความคิดเห็นของคนในวงการวิชาชีพเดียวกันก่อน

สรุป ความเหมาะสมของ KBS กับธุรกิจ

การแข่งขันผลักดันให้ธุรกิจพัฒนาความสามารถเชิงแข่งขันขึ้นอย่างต่อเนื่อง KBS เป็นอาวุธที่มีอานุภาพ แต่สิ่งที่กิจการต้องตระหนักก็คือ KBS ไม่ใช่อาวุธวิเศษที่คลบันดาลชัยชนะได้ตลอดเวลา การพัฒนา KBS เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดนั้น ต้องมีการศึกษาว่า KBS จะเข้าไปเสริมปัจจัยตัดสินความสำเร็จ (key success factors) ของกิจการได้อย่างไร และกิจการจะพัฒนาคนให้เข้ามาใช้ประโยชน์อย่างไร การมุ่งสร้างของวิเศษที่ใช้ไม่เป็น หรือสร้างแล้วไม่ก่อคุณค่าใดแก่ลูกค้า ยังสู้การมีตอไม้สักตอไม่ได้ เพราะตอไม้อย่างน้อยยังเอาไว้นั่งแก้เมื่อยได้ เพราะถึงความรู้จะเป็นสินค้าอย่างเดียวที่ไม่เสื่อมค่าตามกาลเวลาก็จริง แต่ถ้าใช้ความรู้ไม่เป็นก็อย่าหวังว่าจะได้เงินสักเก็ ระบบสมองเทียมก็เหลือสภาพเพียงแค่ระบบสมองฝ่อเท่านั้น